

THESIS

MUNICH

1965

**Über die Nachuntersuchung
von Patienten mit Endarteriektomie
im Becken- und Beinbereich
Beobachtungen an 97 operierten Patienten**

Wolfgang Blumrich



Digitized by the Internet Archive
in 2026

**Über die Nachuntersuchung
von Patienten mit Endarteriektomie
im Becken- und Beinbereich
Beobachtungen an 97 operierten Patienten**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Wolfgang Blumrich
Göggingen bei Augsburg

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Priv. Doz. Dr. L. SCHLICHT
Korreferent:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 15. 12. 1964

I N H A L T S Ü B E R S I C H T

I.	GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK	5
II.	PATHOLOGIE	7
	a) Arteriosklerosis obliterans	
	b) Endarteriitis obliterans	
III.	REKONSTRUIERENDE OPERATIONEN UND LITERATURBERICHTE ÜBER DEN VERLAUF NACH DER GEFÄSSPLASTIK	10
IV.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	16
	a) Gesamtergebnis	17
	b) Alter	18
	c) Schmerzen vor und nach der Operation	21
	d) Fußwärme	27
	e) Strombahnbedingungen	28
	f) Nachbehandlung, Amputation	35
V.	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	36
VI.	ZUSAMMENFASSUNG	40
VII.	NACHWORT	41
VIII.	LITERATURVERZEICHNIS	42
IX.	LEBENS LAUF	

EINLEITUNG

I. GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK: (1)

Schon 1831 beschrieben Bouly und Goubeau das Symptom des "intermittierenden Hinkens" beim Pferd, das durch eine Obliteration großer Arterien infolge Thrombosierung zustande kam.

Hecher beschrieb im Jahre 1841 als erster die entsprechenden Krankheitsbilder beim Menschen in: "Die brandige Zerstörung durch Behinderung der Zirkulation des Blutes."

Um das Jahr 1876 prägte Friedländer die heute allgemein übliche Bezeichnung "Endarteriitis obliterans".

Winnivater erklärte im Jahre 1879 die Endarteriitis obliterans als eine "primär entzündliche Veränderung der Gefäßwand mit sekundärer Thrombose" und Borchard weist um 1900 darauf hin, daß bei der Endarteriitis obliterans das gesamte Arteriensystem von diesem Prozeß ergriffen ist und nicht nur ein bestimmter Gefäßabschnitt.

Im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts vermischten sich die Begriffe der Durchblutungsstörungen und alles, was diagnostisch nicht klar war, wurde als "Morbus Raynaud" bezeichnet.

Nach Kaufmann (2) handelt es sich beim "Morbus Raynaud" (Maurice Raynaud hat 1864 die nach ihm benannte Erkrankung beschrieben) um anfallweise auftretende Durchblutungsstörungen der Finger, der Nase, des Kinns und der Ohrläppchen. Die Ursache soll ein primärer Schaden im vegetativen Nervensystem sein.

Erst 1924 klammerte Bürger die Endarteriitis obliterans aus dem Morbus Raynaud aus und stellte sie als eigenes Krankheitsbild dar.

Seit dieser Zeit nehmen die Veröffentlichungen über diese Krankheit laufend zu

und schließlich beschrieb Lewis im Jahre 1936 eine Funktionsprüfung für die peripheren Gefäße, was Ratschow als den Beginn der "Klinik der peripheren Durchblutungsstörungen" bezeichnete.

1938 schreibt Ratschow zur Endarteriitis obliterans: "Es wird einmal von dem Wissen getragen, daß jedem klinischen Merkmal bestimmte, immer wieder gleiche pathophysiologische Geschehnisse zugrundeliegen und zum andern von der Erkenntnis, daß alle Arten peripherer Durchblutungsstörungen in weitgehend gleichen pathogenetischen Momenten wurzeln".

II. PATHOLOGIE:

Bei unseren Fällen von peripheren Durchblutungsstörungen handelt es sich um Endarteriitis obliterans und obliterierende Arteriosklerose.

Bei der Operation fanden sich meist atherosklerotische Gefäßwandveränderungen und oft die sog. "Plaques", die eine Stenose oder gar einen kompletten Verschuß des Gefäßlumens verursachen.

Bei Patienten mit einer alten Anamnese ergab sich, wie bei Pässler (3), daß mit zunehmendem Alter die Endarteriitis obliterans und die Atherosklerose ineinander übergehen, oder daß sich auf eine Endarteriitis obliterans eine Atherosklerose aufpfropft.

a) Arteriosklerosis obliterans

Büchner (4) und Hamperl (5) nennen beim Normotoniker die absteigende Aorta, die Extremitätenarterien und dann die Nieren Herz- und Gehirnarterien als häufigsten Sitz der Arteriosklerose.

Heute nimmt man an, daß der Beginn eines arteriosklerotischen Herdes ein "akutes Oedem der Intima" ist. Büchner (6) meint, daß die Ursache zu einem solchen Oedem in einer Stoffwechselstörung, d. h. einer Hemmung der Oxydation in der Intima liegt, und daß der Oedemherd sich durch Kondensation in einen Hyalinherd umwandelt. Die bei diesem Prozeß vorhandenen Eiweiß-Cholesterin-Nester werden durch weiteren Wasserverlust gespalten, es entsteht das klinische Bild einer Lipoidose, besser einer "Lipoidphanerose".

Nach Hamperl (7) führt die atheromatöse Herdentwicklung der inneren Intimaschichten zu einer vermehrten Faserbildung, so daß sich die Intima immer stärker verdickt und vorwölbt, wobei dann bei fortschreitendem Prozeß die deckende Bindegewebsschicht immer dünner wird und schließlich reißt. Wir haben das atheromatöse Geschwür. An dieser rauhen und verengten Stelle bilden sich leicht Thromben, die das Lumen in kürzester Zeit ganz verschließen können. Wenn sich (8) im Lipoidherd Calciumphosphate oder -carbonate ablagern, spricht man von einem "atherosklerotischen Herd."

Diese Gefäßwandveränderungen können nach Hueck (9) und Hamperl (10) entweder zu einer Verengung oder, wenn der gewebserstörende Prozeß auf die Media übergreift, auch zu einer Verbreiterung des Lumens führen, wobei bei letzterer das Gefäß dann auch in der Länge zunimmt und im Röntgenbild in Windungen verläuft. Diese Elongationen konnten wir bei unseren Patienten, durch unsere vielen arteriographischen Darstellungen sichtbar gemacht, auch finden.

Die genaue Ursache der Arteriosklerose ist immer noch unbekannt. Hamperl (11) glaubt u. a. an eine Abnutzung der Gefäßwände im Laufe des Lebens, während Büchner (12) eine Verdickung der Gefäßwand im Alter beobachtet hat, die schließlich die Grenzsichtdicke der Intima überschreitet. Da aber die Intima durch Diffusion ernährt wird, entstehen dadurch Hemmungen, vielleicht sogar Ausfälle dieser Stoffwechselvorgänge - "oedematöse Quellungen" der Intima und "Plasmaausfällungen." Außerdem besteht nach Hamperl (13) vielleicht ein Zusammenhang zwischen der Arteriosklerose und dem Nikotingenuß. Auch scheint eine angeborene Disposition bei der Entstehung der Arteriosklerose eine wichtige Rolle zu spielen.

b) Endarteriitis obliterans

Die eigentliche Ursache ist wie bei der Arteriosklerose immer noch unklar. Hamperl (14) fand herdförmige, polsterartige Verdickungen der Intima, die das Gefäßlumen einengen, bedingt durch chemische, mechanische oder toxische Schäden.

Kaufmann (15) nennt es einen auf die Intima beschränkten entzündlichen Prozeß mit "exsudativen, serofibrinösen und produktiven fibroplastischen Vorgängen". Darauf folgt die Thrombenbildung an der geschädigten Gefäßwand. Die Thromben werden von der Wand her organisiert und in ein rekanalisiertes Füllgewebe umgewandelt, worin sich später Kalksalze ablagern. Diese Verschlüsse sind irreversibel.

Alle anderen angeführten Pathologen bestätigen außerdem folgende Beobachtungen von Kaufmann:

1. Die Krankheit befallt fast ausschließlich Männer (vergl. auch unsere Beobachtungen im Folgenden).
2. Die Krankheit ist rassenunabhängig.
3. Die meisten der Erkrankten sind oder waren starke Raucher.
4. Erbliche Faktoren spielen scheinbar eine Rolle.
5. "Gelegentlich scheinen Traumen den Prozeß auszulösen (Bräuckner), vielleicht über die Erzeugung von Arterienspasmen (Ahmed)."
6. Büchner (16) gibt auch der Einwirkung von Kälte für eine Verstärkung des Krankheitsprozesses Schuld, während Ratschow (17) diesen Punkt völlig ablehnt.

7. Durch die Verwandtschaft der Periarteriitis nodosa und den rheumatischen Gefäßerkrankungen muß man auch an infektiöstoxische Einflüsse denken.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei der Entstehung der Endarteriitis obliterans "Faktoren der Sensibilisierung und der Steuerung der neurohormonalen Regulation eine Rolle spielen" (Ratschow).

III. OPERATIONSMÖGLICHKEITEN (18) UND LITERATUR

Trotz des Fortschrittes der letzten Jahre mit Aorto- und Arteriographie, Kunststoffprothesen, Antikoagulantien und modernen Narkoseverfahren ist die Indikation für eine Gefäßplastik sehr eng gesteckt; denn Zustrom und Abfluß der rekonstruierten Gefäßstrecke dürfen nicht durch weitere Stenosen und Verschlüsse behindert sein, da sonst Stase des Blutstroms droht. Deshalb sind auch nur ca. 5 - 10% der Patienten mit arteriellen Durchblutungsstörungen der Beine für eine Gefäßplastik geeignet.

Zur Wiederherstellung der verschlossenen Strombahn bestehen drei Möglichkeiten:

1. Die Überbrückung des Verschlusses durch ein Transplantat = By-pass,
2. Die Ausschälung des verschlossenen Gefäßstückes = Endarteriektomie.
3. Nach der Endarteriektomie wird die Arterienwand durch Einnähen eines Transplantatstreifens = Patchgraft teilweise neugebildet.

Als Transplantat dient heute hauptsächlich Kunststoffgewebe aus Dacron. Dieses Material ist porös, so daß in seinen Maschen das Blut gerinnt und damit gleichzeitig die Wand völlig abdichtet. Es ist damit die Bauchaortengabel zu ersetzen, Ilica- und Femoralis-Verschlüsse können überbrückt werden.

Als By-pass verwendet man sowohl Dacron-Röhren als auch Stücke der Vena saphena magna, die der Klappen wegen in umgekehrter Richtung eingenäht werden muß.

Bei der Endarteriektomie wird, nach Eröffnen der Arterie über dem Verschuß, die verdickte Intima mit dem Thrombus entfernt und die Schnitttrander wieder vernäht. Diese Art der Wiederherstellung der Strombahn wird bei kurzen Verschlüssen der Bauchaorta und der Arteria ilica bevorzugt.

Bei engen Gefäßen verhindert man eine Striktur nach Endarteriektomie durch Einsetzen eines streifenförmigen Transplantates, des sog. Patchgraft. Dieses Verfahren wird vor allem bei Endarteriektomien der Arteria femoralis und Arteria poplitea angewendet. Dabei dient sowohl Dacron als auch ein Stück der Vena saphena magna als Patchgraft.

Im Jahre 1947 propagierte Dos Santos zum ersten Mal die Endarteriektomie. Er fand heraus, daß nur eine subendotheliale Entfernung des Pfropfes Aussicht auf Erfolg habe, da durch die Entfernung der Intima das Lumen erweitert wird. Dadurch führe eine erneute Fibrinauflagerung an der endarteriektomierten Stelle nicht gleich wieder zu einem Verschuß. Außerdem werde durch die-

ses Verfahren eine optimal glatte Innenwand geschaffen.

Weiter entscheidend für den Erfolg der Endarteriektomie sei ein möglichst weites Kaliber des Gefäßes (also im Aorta-Iliaca-Bereich) und kurzstreckige umschriebene segmentale Verschlüsse. Bei engeren Gefäßlumina, etwa im Bereich der A. femoralis könne der Rohrdurchmesser durch Einnähen eines sog. Patchgrafts erweitert werden. Berghaus und Kremer (24) kombinieren die Endarteriektomie mit einer Sympathektomie.

Edwards (25) berichtet über schlechte Erfolge bei der alleinigen Endarteriektomie, da s.E. Fibrose und Fibrinauflagerungen das endarteriektomierte Gefäßstück bald wieder verengern. Dagegen seien bei 20 Operationen, wo durch Einnähen eines Patches aus der V. saphena magna eine Lumenerweiterung erreicht wurde, günstige Ergebnisse zu beobachten.

1961 berichtet Schicht (26) über 27 Operationen mit Dacron-Prothesen zwischen der A. femoralis communis und der oberen Hälfte der A. poplitea. Bei einer Nachuntersuchungszeit von 15 - 30 Monaten blieben 40 % durchgängig. Dagegen rethrombosierte alle 16 Gefäßstücke bis auf 2, bei denen die Prothese zwischen A. femoralis com. und der unteren Hälfte der A. poplitea angelegt wurde. Die Ursache dazu sieht der Verfasser in weiteren Verschlüssen im Unterschenkelbereich. Deshalb lehnt er diese Art der Wiederherstellung ab und berichtet über 27 Endarteriektomien in diesem Bereich mit weiter distal offenen Gefäßen, wovon in der gleichen Zeit 21 durchgängig blieben.

Eine Arbeit von Barker und Hart (27) überprüft den allgemeinen Status, die Prognose und die Spätresultate von Gefäßoperationen mittels Endarteriektomie. Zwischen 1951 und 1955 hatten sie 44 Fälle.

Davon waren 6 initiale Mißerfolge. 10 Patienten starben innerhalb der 3-Jahres-Grenze, wobei jedoch die lokalen Verhältnisse - soweit überprüfbar - gut waren. 3 weitere starben zwischen dem 3. und 4. Jahr mit durchgängigen Arterien.

Bei 13 Patienten, die zwischen dem 4. und 5. Jahr zur Kontrolle kamen, wurde nur 1 Versager festgestellt.

Weiter berichten sie über 10 Fälle mit einer Beobachtungszeit von 5 - 7 1/2 Jahren.

Von 4 operierten Aorten- bzw. Ilicaverschlüssen stellte sich später 1 Femoralisverschuß ein. Die endarteriektomierten Gefäßstrecken selbst blieben durchgängig, die Fußpulse sind in allen Fällen normal.

Im allgemeinen zeigen die Aortenoperationen günstigere Spätresultate als die Femoralisendarteriektomien. Eine Nachamputation war in keinem Fall nötig.

Die Verfasser glauben auch an einen zusätzlichen Erfolg einer gleichzeitig oder vorzeitig durchgeführten Sympathektomie, denn bei 7 Endarteriektomien mit Sympathektomien stellte sich später nur 1 Femoralisverschluß wieder ein, während bei den 18 Fällen ohne Sympathektomie 6 Rethrombosierungen zwischen 2 und 6 Jahren nach der Endarteriektomie auftraten.

In einer Diskussionsabhandlung zu den Ergebnissen von Barker und Hart schreibt Wylie über seine Ergebnisse. Er teilt die Obliterationen in 2 Gruppen ein, den aortoiliacalen bzw. den iliofemorale Typ.

Bei ersterem betrug das Durchschnittsalter von 169 Fällen 49 Jahre. Die Operationsmortalität war kleiner als 2%. Es traten 8 Rezidive auf, die bis auf einen Fall durch eine erneute Operation beseitigt werden konnten. In der zweiten Gruppe ist die Prognose ungünstiger. Das Durchschnittsalter betrug 57 Jahre. Bei 26 von 45 Fällen trat nach 4 Jahren ein Rezidiv auf, was der Verfasser hauptsächlich auf ausgedehnte Veränderungen arteriosklerotischer Art proximal und distal des Operationsgebietes zurückführt.

Steelquist berichtet in seinem Diskussionsbeitrag, daß er wegen schlechter Erfolge im By-pass-Verfahren zur Endarteriektomie zurückgekehrt sei.

Higgins gibt über längere Zeit Antikoagulantien, die seiner Meinung nach viele Spätthrombosen verhindern helfen.

Im Jahre 1959 erschien eine Arbeit von C. M. Burgess (28), die sich mit den Ergebnissen der Endarteriektomie beim Leriche-Syndrom beschäftigt. Der Verfasser berichtet über 7 Endarteriektomien im Aorta-Iliac-Bereich. Er eröffnete das Gefäß in 3 - 5 cm Abstand in querer Richtung, um eine Längsnaht zu vermeiden, die seiner Meinung nach die Gefahr der Stenose in sich birgt. Außerdem sei durch diese Art der Ausräumung (er verwendet modifizierte Periost-Elevatorien) eine bessere Versorgungsmöglichkeit der distalen Obliterationszonen gewährleistet (Mitfassen von abgelösten Intimafetzen in die quere Gefäßnaht).

Cannon, Barker und Kawakami (29) berichten über 59 Patienten, bei denen sie Femoralis- und Poplitea-Endarteriektomien ausführten. Die Nachuntersuchungszeit erstreckt sich von 2 - 63 Monate. Sie glauben, daß die Spätergebnisse in direktem Zusammenhang mit der Beschaffenheit des distalen Poplitea-Gefäßes zur Zeit der Operation und mit der Schwere des generalisierten arteriosklerotischen Prozesses stehen.

Von 45 Fällen, die distal der Endarteriektomiestelle durchgängig waren, war bei 30, bei einer Nachuntersuchungszeit bis zu 63 Monaten, eine mäßige bis gute Besserung zu beobachten. 6 Fälle rethrombosierten wieder und mußten amputiert werden.

Bei 14 weiteren Fällen, wo die distale Strombahn verschlossen war, traten Mißerfolge auf. Die Verfasser glauben deshalb, daß in diesen Fällen eine direkte Endarteriektomie kontraindiziert ist. Bei 10 Fällen davon mußte früh eine Amputation vorgenommen werden. Auch Cannon und Barker glauben, daß eine vorausgehende oder gleichzeitige Sympathektomie den Erfolg der Endarteriektomie günstig beeinflusst.

Die Verfasser kommen am Schluß ihrer Arbeit zu der Feststellung, daß eine Endarteriektomie bei richtiger Indikation nur palliativ zur Behandlung atherosklerotischer Verschußkrankheiten der A. femoralis und poplitea geeignet ist. Die Mißerfolge sind hauptsächlich durch ein distales Fortschreiten der Obliterationen bedingt.

Warren glaubt nur an einen Erfolg der Endarteriektomie bei kurzen Verschlüssen ohne schwere Verkalkung der Wand, nicht jedoch bei einem Verschuß der ganzen A. femoralis.

Kautzky und Brussatis (30) berichten über Späterfolge im Bereich der Beckenarterien: 80% Primärerfolg, 65% waren im 1. Jahre noch erfolgreich und 50 % im 1.-3. Jahr.

Mc. Cook hatte bei 18 Fällen 8 gute, 6 stätionäre und 4 schlechte Resultate.

Weiter berichtet er über eine Nachuntersuchung bei 114 Fällen. Davon entfielen auf die A. ilica com. 20, auf die Ilica ext. 16, auf die A. femoralis supf. 68 und auf die A. poplitea 10 Fälle. Im Verlauf eines Jahres hatten sich 50 wieder verschlossen oder es bildeten sich weiter distal neue Thromben. Nach 2 Jahren waren noch 42 %, nach 3 noch 35 %, nach 4 Jahren 25 % und nach 5 Jahren noch 27 % durchgängig. Allerdings war die Mehrzahl der Operierten ältere Arteriosklerotiker, viele waren schon über 70 Jahre alt. Manche litten auch unter Myocarditis, was naturgemäß zu häufigen Früh- und Spättodesfällen führen mußte. 9 starben noch während des Klinikaufenthaltes, 4 im 1. Jahr, 3 zwischen dem 1. und 2. und 4 zwischen dem 2. und 3. Jahr. Außerdem kamen je 1 zwischen dem 3. und 4., dem 4. und 5., dem 5. und 6. und im 8. Jahr ad exitum. Das sind im ganzen 24 Patienten.

7 Kranke mußten früh, 14 später amputiert werden, davon 12 im 1. Jahr und je einer nach dem 1. und nach dem 4. Jahr. Nach 5 Jahren zeigten 50 % ein zufriedenstellendes Ergebnis. Die Mißerfolgsrate betrug 25 - 31 %.

Trippel (31) berichtet im September 1960 über 21 Fälle. Die Nachuntersuchungszeit betrug 3 bis 16 Monate. Anatomisch waren 6, funktionell 8 durchgängig, anatomisch teilweise durchgängig 2 (1 davon mußte amputiert werden), nicht durchgängig waren anatomisch 4 und funktionell 1. Bei diesen 21

Fällen wurde wegen ausgedehnter Verschlüsse die Endarteriektomie dem By-pass-Verfahren vorgezogen. 13 Fälle wären ohne Operation unbedingt amputiert worden.

Szilagy i hatte von 123 Endarteriektomien nach 2 Jahren 65 % offene Plastiken im Femoralis-Poplitea-Bereich. Die weitere Abfallrate betrug etwa 10 % pro Jahr. Die Amputationsrate war 1/3 der Fälle, die nicht chirurgisch behandelt oder nur sympathektomiert wurden.

Eine Arbeit von Gry s k a (32) zeigt, daß dieser Chirurg fast nur Endarteriektomien ausführt. Nur wenn eine Endarteriektomie absolut nicht möglich ist (bei weiteren proximalen und distalen Verschlüssen) setzte er einen By-pass oder Patchgraft ein.

Von 21 Femoralis-Endarteriektomien rethrombosierten 4 (1 davon starb am 10. p. o. Tag) im Krankenhaus, und 5 später, im Durchschnitt nach 6,6 Monaten. Offen blieben 12 seit 17,5 Monaten.

Von den 12 Endarteriektomien im Aorta-Ilica-Bereich rethrombosierte ein Fall im Krankenhaus, die restlichen 11 sind durchgängig und zwar seit 21 Monaten.

Cockett und Maurice (33) veröffentlichten im Jahre 1963 folgende Ergebnisse: Von den 42 Fällen der Aorto-ilical-Gruppe starben 5 Patienten während des Krankenhausaufenthaltes, 1 nach einem halben Jahr. Bei einer Nachuntersuchungszeit von 9 Monaten bis 6 Jahren traten 2 Retrombosierungen innerhalb des 1. Jahres auf.

In der Femoralisgruppe blieben von 33 Fällen bis zu 2 Jahren 18 offen, 14 waren 2 1/2 - 5 1/2 Jahre durchgängig. Kein Patient kam ad exitum. Bei den 54 Patienten, die ab 1959 operiert wurden, traten 7 Primärverschlüsse auf, 47 Fälle waren erfolgreich; die Mortalität war gleichfalls 0 %. Bei 42 der erfolgreich Operierten war die Femoralis ganz obliteriert, bei 5 Patienten bestand ein lokaler Verschuß der A. femoralis com. und prof. Alle 5 blieben durchgängig. Von den 42 Kranken blieben 11 länger als 2 Jahre funktionstüchtig, 25 1 - 2 Jahre und 36 bis zu 1 Jahr.

1 rethrombosierter Fall führte nach einem Jahr zur Amputation, 1 ließ sich nochmals mit Erfolg operieren und bei 1 wurde nach 1 Jahr eine Embolektomie durchgeführt.

Im Jahre 1964 erschien eine Arbeit von Darling und Linton (34), die ausführlich und anschaulich Spätergebnisse bringt. Die Verfasser teilen ein in lokale und ausgedehnte Verschlüsse.

Von den 35 lokalen Verschlüssen im Aorta-Ilica-Bereich waren 4 einseitige und 14 beidseitige Aorto-ilical-Verschlüsse und 17 Obliterationen der Aorta und Ilica com. + ext;

Die Patienten wurden wegen einer Claudicatio operiert. Es trat kein Todesfall auf, 3 rethrombosierte im Zeitraum von 12 - 23 Monaten, konnten aber durch eine nochmalige Operation wieder funktionstüchtig gemacht werden. 23 Patienten waren mehr als 2 Jahre symptomlos. Sie hatten gute Fußpulse. Bei 17 Kranken war dies mehr als 3 Jahre der Fall.

Ausgedehnte Endarteriektomien wurden bei 102 Kranken durchgeführt. Davon 8 vom Aortoiliofemorale-Typ einseitig und 94 beidseitig. 41 Kranke wurden wegen ihrer Ruheschmerzen und um einer Amputation vorzubeugen operiert. Dennoch mußten 6 davon metatarsal oder digital amputiert werden. Der Amputationsstumpf heilte ab.

61 Patienten wurden wegen ihrer Claudicatio operiert. Deren Beschwerden reichten bis zu 20 Jahre zurück. Das Durchschnittsalter bei der Operation betrug 58,6 Jahre; der jüngste der Operierten war 46, der älteste 83 Jahre alt. 1/4 war zwischen 70 und 80 Jahre alt. 83 Männer und 19 Frauen wurden endarteriektomiert. 30 Patienten hatten gefährliche Coronarverschlüsse oder andere Krankheiten; in weniger als 20 % war das EKG normal. 5 Kranke hatten zuvor cerebrale Unfälle, 18 litten an Diabetes mellitus.

Die Nachuntersuchungszeit erstreckt sich über 4 - 64 Monate, im Mittel 30,2 Monate. 6 Operierte starben unabhängig von der Operation.

Initial-Ergebnis: 3 Kranke starben, 1 nach 3 Wochen an einem Herzinfarkt, 2 auf die Operation hin. 2 Rethrombosierungen traten auf.

Frühergebnis: die Nachuntersuchungszeit liegt zwischen 4 und 36 Monaten. 2 Verschlüsse traten 14 bis 18 Monate nach der Operation auf. 4 starben in dieser Zeit und zwar 3 am Herzinfarkt und 1 an Apoplexie. Bei 91 war das Ergebnis gut bzw. beschwerdefrei.

Spätergebnis: 38 Fälle standen bei einer Nachuntersuchungszeit von 3 - 5 Jahren zur Verfügung. 36 waren gut bis beschwerdefrei. Es trat kein Verschluß mehr auf. 2 starben an Herzinsuffizienz und an einem anderen Leiden.

Insgesamt bestanden bei 25,6% der Operierten Lokalverschlüsse, bei 74,4% ausgedehnte Gefäßobliterationen.

IV. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Von September 1957 bis 1.10.61 wurde bei 97 Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen der Beine eine Endarteriektomie durchgeführt. Bei 11 Patienten wurde die Aorta, bei 15 die A. ilica com., bei 9 die A. ilica com.+ ext. und bei 8 die A. ilica ext. endarteriektomiert. Bei 19 Kranken rekanalisierten wir die Fem. com. und bei 31 die Fem. supf. Die Poplitea wurde bis zum Stichtag 4 mal operiert.

Die Ergebnisse wurden teils durch Fragebogen mit einem Nachuntersuchungsbericht des Hausarztes, teils durch eigene Nachuntersuchungen gewonnen.

Alle Tabellen sind in gleicher Art nach der jeweiligen Transplantationsart untergeteilt.

Stichtag der Untersuchungen ist der 1. April 1962.

Mit 96,8 % ist die Anzahl der operierten Männer auffallend groß. Nach Rat-schow (19) läßt dies auf eine angiopathische Reaktionslage bzw. eine besondere Bereitschaft des Gefäßsystems schließen, welche den sog. Lokalisationseffekt zur Entfaltung bringt; an eine Beeinflussung durch das männliche Geschlechtshormon kann gedacht werden. Zwei von den drei weiblichen Patienten befanden sich in der Menopause.

a) Gesamtergebnis (vgl. Tab. 1)

<i>Operierte Arterie</i>	<i>Zahl der Endarteri- ektomie</i>	<i>intakt</i>	<i>throm- bosiert</i>	<i>Mortal.</i>
<i>Aorta</i>	11 ^{4_ø} 7 _D	9 ^{4_ø} 5 _D	0	2 ⁺ 2 _D
<i>Iliac com.</i>	15 ^{9_ø} 6 _D	8 ^{3_ø} 5 _D	5 _ø 1 _D	1 _ø 1 ⁺⁺
<i>Iliac com u. ext.</i>	9 ^{4_ø} 5 _D	6 ^{4_ø} 2 _D	— 2 _D	1 ⁺⁺⁺ 1 _D
<i>Iliac ext.</i>	8 ^{3_ø} 5 _D	8 ^{3_ø} 5 _D	— —	— —
<i>Femor. com.</i>	19 ^{2_ø} 7 _D 10 _v	6 [—] 3 _D 3 _v	13 ^{2_ø} 4 _D 7 _v	—
<i>Femor. supf.</i>	31 ^{1_ø} 1 _D 29 _v	12 [—] 1 _D 11 _v	19 ^{1_ø} — 18 _v	—
<i>Poplitea</i>	4 4 _v	2 2 _v	2 2 _v	—
<i>gesamt</i>	97 ^{23_ø} 31 _D 43 _v	51 ^{14_ø} 21 _D 16 _v	42 ^{8_ø} 7 _D 27 _v	4 4 _D

Tabelle 1: Übersicht über 97 Endarteriektomien. Unterteilung nach operierter Gefäßstrecke, Verwendung von Transplantatstreifen, Durchgängigkeit, Thrombosierung, Mortalität.

Zeichenerklärung:

ø = ohne Patchgraft

D = mit Dacron-Patchgraft

V = mit venösem-Patchgraft

+ = exitus 1 am 2. p.o. Tag

1 ein halbes Jahr nach Entlassung

++ = " 3. p.o. Tag

+++ = " 7. p.o. Tag

Die Tabelle 1 bringt die Aufgliederung der 97 Endarteriektomien. Hierzu werden die einzelnen Gefäßstrecken erfaßt. Die Eingriffe an den Beinarterien überwiegen etwas jene an den Beckenarterien. Transplantatstreifen aus Dacron wurden an den Beckenarterien alleinig verwendet, solche aus der Vena saphena magna großenteils an den Beinarterien. Die intakten Plastiken überwiegen an den Iliacalarterien, die thrombosierte an den Femoralarterien. Die Mortalität beträgt 4,1 %, die Todesursache entsprach den von Fontaine beschriebenen Komplikationen, akute Schockzustände, Gehirnapoplexien und andere vaskuläre Herzkomplikationen.

b) Alter (vgl. Tab. 2, 34)

<i>Operierte Arterie</i>	<i>Zahl der Endarteriektomie bei 97 Patienten davon Alter</i>			
	<i>bis 40 J.</i>	<i>41-50</i>	<i>51-60</i>	<i>61 u. mehr</i>
<i>Aorta</i>	1 (1)	2 (1)	6 (4) 1♀	2 (1)
<i>Ilica com.</i>	1	10 (5)	4	—
<i>Ilica com u. ext.</i>	—	—	4 (2)	4 (3)
<i>Ilica ext.</i>	—	3 (2)	3 (2)	3 (2)
<i>Fem. com.</i>	4 (3)	4 (4) 1♀	8 (7)	4 (4)
<i>Fem. supf.</i>	3 (3)	9 (9)	15 (15)	3 (2) 1♀
<i>Poplitea</i>	1 (1)	1 (1)	2 (2)	—
<i>gesamt</i>	10 (8)	29 (27) 1♀	42 (32) 1♀	16 (12) 1♀

Tabelle 2: Unterteilung der Patienten nach Altersgruppen. Beteiligung weiblicher Patienten.

Zeichenerklärung:

Die Zahlen in Klammern (auch bei den folgenden Tabellen) bedeuten, wieviele Male bei den Plastiken ein Transplantatstreifen (Patchgraft) eingesetzt wurde.

Fast die Hälfte der Patienten gehört der Altersgruppe 51 - 60 an. 30 % waren 41 - 50 Jahre, während jeweils ein kleiner Teil unter 40 und über 60 Jahre alt war. Nur drei der Patienten waren Frauen.

<i>Operierte Arterie</i>	<i>Zeit seit der Endarteriektomie bei 93 Patienten (ohne Exitus-Fälle)</i>				
	<i>gesamt</i>	<i>bis 1J.</i>	<i>1-2</i>	<i>2-3</i>	<i>3-4</i>
<i>Aorta</i>	9	4 (4)	3 (1) _{1♀}	1	1
<i>Iliac com.</i>	14	1 (1)	7 (6)	5	1
<i>Iliac com.u.ext.</i>	8	3 (3)	1 (1)	2	2
<i>Iliac ext.</i>	8	5 (4)	1 (1)	-	2
<i>Fem. com.</i>	19	13 (12)	6 (6)	-	-
<i>Fem. supf.</i>	31	8 (8)	15 (15) _{1♀}	7 (6) _{1♀}	1 (1)
<i>Poplitea</i>	4	-	3 (3)	1 (1)	-
<i>gesamt</i>	93	34 (32)	36 (33) _{2♀}	16 (7) _{1♀}	7 (1)

Tabelle 3: Unterteilung der Patienten nach der Zeit, die seit der Endarteriektomie vergangen ist. Auch hier wieder Beteiligung der weiblichen Patienten vermerkt.

Seit der Endarteriektomie der 93 lebenden Patienten sind bei den meisten bis zu 2 Jahren vergangen, 16 Eingriffe liegen mehr als 2 Jahre, 7 mehr als 3 Jahre zurück.

2 der operierten Frauen liegen in der Zeitspanne 1 - 2 Jahre, 1 im Zeitraum 2 - 3 Jahre.

Operierte Arterie	Zeit seit der Endarteriektomie bei den intakten Plastiken 51 Patienten				
	gesamt	bis 1 J.	1-2	2-3	3-4
Aorta	9 (5)	4 (4)	3 (1)	1	1
Iliaca com.	8 (5)	1 (1)	5 (4)	1	1
Iliaca com. u. ext.	6 (2)	2 (2)	-	2	2
a) Iliaca ext.	8 (5)	5 (4)	1 (1)	-	2
Fem. com.	6 (6)	3 (3)	3 (3)	-	-
Fem. supf.	12 (12)	3 (3)	6 (6)	2 (2)	1 (1)
Poplitea	2 (2)	-	2 (2)	-	-
gesamt	51 (37)	18 (17)	20 (17)	6 (2)	7 (1)

Operierte Arterie	Zeit bis Verschuß der endarteriektomierten Strecke 42 Patienten				
	gesamt	bis 1 J.	1-2	2-3	3-4
Aorta	-	-	-	-	-
Iliaca com.	6 (1)	-	2 (1)	4	-
Iliaca com. u. ext.	2 (2)	1 (1)	1 (1)	-	-
b) Iliaca ext.	-	-	-	-	-
Fem. com.	13 (11)	10 (9)	3 (3)	-	-
Fem. supf.	19 (18)	5 (5)	9 (9)	5 (3)	-
Poplitea	2 (2)	-	1 (1)	1 (1)	-
gesamt	42 (34)	16 (15)	16 (15)	10 (4)	-

Tabelle 4: a) Unterteilung der Patienten nach der Zeit, die seit der Endarteriektomie vergangen ist. Aufgliederung a) in die intakten und b) rethrombosierte Gefäßabschnitte.

Tabelle 4a und b bringt die Aufgliederung der Tabelle 3 in intakte und rethrombosierte Plastiken. Es zeigt sich, daß bei 20 von 51 Patienten mit durchgängigen Gefäßstrecken bis zu 2 Jahren, bei 6 bis zu 3 Jahren und bei 7 Patienten bis zu 4 Jahren die Plastik funktionstüchtig ist.

Bei den rethrombosierten Gefäßstrecken trat von den 43 Fällen bei 10 der Verschuß erst nach 2 - 3 Jahren auf.

c) Schmerzen vor und nach der Operation

Die Tabellen 5 mit 9 geben Auskunft über die Schmerzlokalisation beim Gehen und in Ruhe, über die am weitest mögliche Gehstrecke, die subjektive Bewertung des Erfolgs der Operation und über die Fußwärme.

Endarteriekt. Aorta	Isolierter Verschluß			Zusätzliche Verschlüsse an									gesamt	
				O'schenkel			O'u.U'schenkel			U'schenkel				
Anzahl	1			3			4			1			9	
Beschwerden	Plastik			Plastik			Plastik			Plastik				
	zuvor	intakt	thrb.	zuvor	intakt	thrb.	zuvor	intakt	thrb.	zuvor	intakt	thrb.		
Geh- schmerz Gesäß O'sch. Wade Fuß fehlend	1	1		2	2		1	1			1	1		—
Ruhe- schmerz Gesäß O'sch. Wade Fuß fehlend				1	1		1	1			1	1		—
Geh- strecke bis 50m 50-500m 500-1000m unbehindert	1			1			4	1			1			—
		1		2			1	1						
subjekt.seit d.Operation:														
schlechter								1						
gleich								1						
besser								4			1			
Fuß- wärme warm kalt	1	1		2	2		1	5			1	1		—

Tabelle 5: Endarteriektomie der degenerativ veränderten bzw. verschlossenen Aorta. Lokalisation des Geh- und Ruheschmerzes, Änderung der Gehstrecke mit subjektiver Beurteilung des Ergebnisses der Operation aus der Sicht des Patienten sowie Änderung der Fußwärme vor und nach der Operation.

Bei der Obliteration der Aorta (Tab. 5) zeigt sich, daß sowohl Gehschmerz als auch Ruheschmerz auf das Gesäß und den Oberschenkel beschränkt waren. Der Schmerz beginnt hier, wie auch sonst, peripherer, und zwar in dem Bezirk, der peripher des nächstangrenzenden Gelenks liegt.

Die Gehfähigkeit konnte bei den meisten Patienten zufriedenstellend wiederhergestellt werden; viele können sogar unbegrenzt weit schmerzlos wandern. Keiner der 9 Patienten gibt an, daß es ihm schlechter ergehe als zuvor und 2 finden, daß sich seit der Operation nichts geändert hat.

Nur 1 Patient gibt an, daß sein Bein nach dem Eingriff kalt geblieben ist.

Tabelle 6 gibt Aufschluß über die Veränderung der Gehstrecke bei Ilica- und Femoralisverschlüssen vor und nach dem operativen Eingriff. Bei den meisten der intakten Plastiken konnte die Gehstrecke verlängert werden; doch auch zahlreiche Patienten mit rethrombosierten Gefäßen können weiter gehen als zuvor. Nur 6 % finden, daß es ihnen seit der Operation schlechter gehe, 12 % meinen, es sei gleich geblieben. Die restlichen 82 % fühlen sich erheblich besser bzw. sogar beschwerdefrei.

Gehstrecke bei Ilica - Endart. m	Ilica com Plastik				Ilica com.u.ext. Plastik				Ilica ext Plastik				Ilicagesamt Plastik			
	Pat.	zu- vor	in- takt	zu	Pat.	zu- vor	in- takt	zu	Pat.	zu- vor	in- takt	zu	Pat.	zu- vor	in- takt	zu
isol. - 50	6	1			1				3				10			
Verschl. - 500		4		1		1				2				3		
Verschl. - 1000		1		1						1	1			6	2	
> 1000			4				1				1			1	1	1
zusätzl. - 50	7	3	1	2	5	2		1	3	1			15	6	1	3
Verschl. - 500		4		1		3	2			2	1			9	3	1
O'sch. - 1000			1									2			1	
> 1000			2				2				2				6	
zusätzl. - 50	1				1				2				4			
O'sch. u. - 50										1	1			1	1	
U'sch. - 500		1				1		1		1		1		3		2
Verschl. - 1000																
> 1000			1													
zusätzl. - 50	1	1			1								2			
U'sch. - 500														1		
Verschl. - 1000			1			1	1							1	2	
> 1000																

Gehstrecke bei Fem. u. Poplitea Endart. m	Fem. com. Plastik				Fem. supf. Plastik				Poplitea Plastik				gesamt Plastik			
	Pat.	zu- vor	in- takt	zu	Pat.	zu- vor	in- takt	zu	Pat.	zu- vor	in- takt	zu	Pat.	zu- vor	in- takt	zu
isol. - 50	11	4		4	22	9		7	2	2		1	35	15		12
Verschl. - 500		7		4		11		5			1			18	1	9
Verschl. - 1000						2		1						2		1
> 1000			3				8	1							11	1
zus. - 50	8	3		2	9	4		3	2	1		1	19	8		6
U'sch. - 500		5		1		5		3		1				11		
Verschl. - 1000				1												1
> 1000			3	1			3				1				7	1

Tabelle 6: Endarteriektomie degenerativ blockierter Ilical-, Femoral- und Poplitealarterien. Änderungen der Gehstrecke bei intakten und rethrombosierte Gefäßabschnitten vor und nach der Operation.

<u>Gehschmerz</u> bei <u>Iliac-</u> <u>Endarterekt.</u>	<u>Iliac com.</u> <u>Plastik</u>				<u>Iliac com. u. ext.</u> <u>Plastik</u>				<u>Iliac ext.</u> <u>Plastik</u>				<u>Iliac gesamt</u> <u>Plastik</u>			
	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.
Lokalis.	6				1				3				10			
Gesäß		3		2										3		2
isol. O'sch.		2				1				3	1			6	1	
Verschl. Wade		1	1	1			1							1	2	1
Fuß																
fehlend			2								2				4	
zus. Gesäß	7				5				3				15			
O'sch. O'sch.		1	1							1				2	1	
Verschl. Wade		1		1		2	2				1			3	3	1
Fuß		5	3	1		3	1	1		2	2			10	6	2
fehlend			1				1								2	
zus. Gesäß	1				1				2				4			
O'sch. u. O'sch.																
U'sch. Wade		1				1	1			2	1			4	2	
Verschl. Fuß																
fehlend			1								1				2	
zus. Gesäß	1				1				-				2			
U'sch. O'sch.																
Verschl. Wade		1				1	1							2	1	
Fuß																
fehlend			1												1	

a)

<u>Geh-</u> <u>schmerz</u> bei <u>Fem. u. Popl.</u>	<u>Fem. com.</u>				<u>Fem. supf.</u>				<u>Poplitea</u>				<u>Gesamt</u>			
	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.
Gesäß	11				22				2				35			
isol. O'sch.		2		1		1		1						3		2
Verschl. Wade						2		1			1			2	2	2
Fuß		9		7		19	2	12		2	1			30	1	19
fehlend			3				6								9	
zus. Gesäß	8				9				2				19			
U'sch. O'sch.		1												1		
Verschl. Wade		1		1										1		1
Fuß		6	2	4		9	2	5		2	1	1		17	5	10
fehlend			1				2								3	

b)

Tabelle 7: Endarteriektomie bei degenerativen Veränderungen der Aa. iliaca, femoralis u. poplitea. Änderungen des Gehschmerzes bei intakten und rethrombosierte Gefäßstrecken vor und nach der Operation.

Tabelle 7 bringt die Aufgliederung des Gehschmerzes. Als Lokalisation wurden Gesäß, Oberschenkel, Wade und Fuß angegeben. Auch hier werden die Operierten nach dem Zustand unterteilt, den die Arterienperipherie der Plastik aufweist, jeweils isolierter Verschuß, zusätzlicher Oberschenkelverschuß, zusätzlicher Oberschenkel- und Unterschenkelverschuß, wie zusätzlicher Unterschenkelverschuß.

Das Ergebnis ist positiv zu bewerten, da viele der Patienten mit intakten Plastiken ihre zuvor bestehenden Schmerzen (hauptsächlich Wadenschmerzen) verloren, oder aber sich der Schmerz wenigstens verringerte und weiter distal verlagerte.

Die Patienten jedoch, die auch in Ruhe Schmerzen im Rücken oder im Gesäß hatten (Tabelle 8) klagen z. T. heute noch darüber; das ist vor allem bei Patienten mit zusätzlichen weiter peripher gelegenen Verschlüssen der Fall.

a)

Ruheschmerz bei <i>Ilica</i> - Endart.ekt.	<i>Ilica</i> com. Plastik				<i>Ilica</i> com u ext Plastik				<i>Ilica</i> ext. Plastik				<i>Ilica</i> gesamt Plastik			
	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.
Gesäß isol. O'sch. Verschl. Wade Fuß fehlend	6	1		1	1				3				10	1		1
		1		1		1				3	3			5	3	1
		1												1		
								1						3	5	
zus. Gesäß O'sch- O'sch. Verschl. Wade Fuß fehlend	7	1		1	5	2		1	3	2	1		15	5	1	2
										1	1			1	1	
		1	2	1		1	1							2	3	1
							1					1		1		
		5	3			2	2							7	6	
zus. Gesäß O'sch. u. O'sch. U'sch- Wade Verschl. Fuß fehlend	1				1				2				4			
		1								1				2		
										1				1		
				1		1		1			1			1	1	1
												1			2	
zus. Gesäß U'sch- O'sch. Verschl. Wade Fuß fehlend	1				1				-				2			
								1							1	
		1				1								1		
			1											1		1

b)

Ruhe- schmerz bei <i>Fem. u. Popl.</i>	<i>Fem. com.</i>				<i>Fem. supf.</i>				<i>Poplitea</i>				<i>Gesamt</i>			
	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.	Pat.	zu- vor	in- takt	thr' bos.
Gesäß isol. O'sch. Verschl. Wade Fuß fehlend	11	3		3	22	6		5	2				35	9		8
		1		1		5		7				1		6		9
		4		2		3				2	1			9	1	4
		1		2		3								4		2
		2	3			5	8							7	11	
zus. Gesäß U'sch- O'sch. Verschl. Wade Fuß fehlend	8	2	1	1	9	1		1	2				19	3	1	2
		1		1		3		3						4		4
		2		1		1		1		2	1	1		5	1	3
		1												1		
		2	2	2		4	4							6	6	2

Tabelle 8: Endarteriektomie bei degenerativen Veränderungen der Aa. ilica, femoralis und poplitea. Änderungen des Ruheschmerzes bei intakten und rethrombosierte Gefäßstrecken vor und nach der Operation.

a)

Fußwärme bei Jlica Endart.ekt.	Jlica com. Plastik				Jlica com.u.ext Plastik				Jlica ext. Plastik				Jlica gesamt Plastik			
	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.
isol. Verschl. kalt warm	6	4 2	4	2	1	1	1		3	3	3		10	7 3	8	2
zus. O'sch. kalt warm	7	5 2	4	2 1	5	4 1	4	1	3	1 2	3		15	10 5	11	3 1
zus. O'u.Üsch. kalt Üsch. warm	1	1	1		1	1		1	2	1 1	2		4	3 1	3	1
zus. Üsch. kalt Verschl. warm	1	1	1		1	1	1		—				2	2	2	

b)

Fußwärme bei Fem.u.Popl. Endart.ekt.	Fem.com. Plastik				Fem.supf. Plastik				Poplitea Plastik				gesamt Plastik			
	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.	Pat.	zu vor	in- takt	thr. bos.
isol. Verschl. kalt warm	11	10 1	2	3 6	22	15 7	6	7 9	2	2	1	1	35	27 8	9	10 16
zus. Üsch. kalt Verschl. warm	8	8	2	4 2	9	9	3	4 2	2	2	1	1	19	19	6	8 5

Tabelle 9: Veränderung der Fußwärme nach Endarteriektomie blockierter Ilical-, Femoral- und Poplitealarterien. Aufgliederung ob isolierte Verschlüsse oder noch zusätzliche weiter peripher gelegene Obliterationen bestanden.

Fußwärme (Tab. 9)

In der Sprechstunde klagten sehr viele Patienten, daß ihre Zehen, Füße, ja sogar der ganze Unterschenkel kalt wären. Sie versuchten dann zuerst dem Übel mit Bettflaschen und Wechselbädern abzuhelfen. Man kann manchmal die daraus resultierenden Verbrennungen feststellen. Die Ursache dieser Kälte (20) liegt wohl darin, daß die normale Hauttemperatur gegenüber der Außenwelt nicht mehr ausreicht, da durch den obliterierenden Prozeß eine Minderdurchblutung eingetreten ist. Ein Teil der Kranken empfindet die Kälte in den Füßen oder Beinen erst bei Belastung. Der Blutbedarf der Muskulatur steigt plötzlich stark an und es ist dem Gefäßsystem infolge der vorgelagerten Verschlüsse nicht möglich, die benötigte Blutmenge zu beschaffen; so wird noch ein Teil des Blutvolumens der Hautgefäße in Anspruch genommen.

Tabelle 9 zeigt, daß vor der Operation 80% der Operierten kalte Füße bzw. Beine hatte, nach dem Eingriff waren bei allen Patienten mit intakter Plastik die unteren Extremitäten warm. Von den rethrombosierten Fällen haben 41 % ihre nach der Operation warm gewordenen Füße behalten.

e) Strombahnbedingungen

Die weiteren Tabellen dienen dazu, die Ergebnisse unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Strombahnbedingungen zu beurteilen. Dadurch ergibt sich ein tieferer Einblick in die Zusammenhänge von Erfolg und Mißerfolg. Wichtig ist dabei die Neigung zur Rethrombosierung im Vergleich zu noch weiter distal bestehenden Arterienverschlüssen, die nicht beseitigt werden konnten.

<u>Aorta</u> <u>Endarteri</u> <u>ektomie</u>	<i>isolierter</i> <i>Verschluß</i>	<i>zusätzlicher Verschluß am</i>						<i>ge-</i> <i>samt</i>
		<i>O'sch</i>		<i>O'schu.U'sch</i>		<i>U'sch</i>		
		<i>eins.</i>	<i>beids.</i>	<i>eins.</i>	<i>beids.</i>	<i>eins.</i>	<i>beids.</i>	
<i>Anzahl</i>	1	3 (1)		4 (4)		1		9 (5)
<i>nach Jahren</i> 0-1 <i>throm-</i> 1-2 <i>bosiert</i> 2-3 3-4	—	—		—		—		—
<i>seit Jahren</i> 0-1 <i>in-</i> 1-2 <i>takt</i> 2-3 3-4	1	2 (1) 1		4 (4)		1		4 (4) 1 3 (1) 1

Tabelle 10: Aufschlüsselung der Endarteriektomie der Aorta nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe ob und wo noch zusätzliche Verschlüsse bestanden.

Tabelle 10 zeigt, daß neben dem Bauchaortenverschluß (9 Operierte) bei 1 Patienten noch Unterschenkel-, bei 3 Patienten noch Oberschenkelverschlüsse und bei 4 Patienten Ober- und Unterschenkelverschlüsse bestanden. 1 Patient hatte einen isolierten Aortenverschluß. Alle operierten Gefäße blieben durchgängig und zwar 2 mehr als 3 Jahre und 3 mehr als 2 Jahre.

<i>A. ilica com.</i> Enderteri- ektomie	<i>isolierter</i> Verschluß	<i>zusätzlicher Verschluß am</i>			<i>ge- samt</i>
		<i>O'sch.</i>	<i>O'u U'sch.</i>	<i>U'sch.</i>	
<i>Anzahl</i>	6 (1)	7 (4)	1 (1)	1 (1)	15 (7)
<i>nach Jahren</i> 0-1		1 (1)			1 (1)
<i>throm-</i> 1-2	2	1	—	—	3
<i>bosiert</i> 2-3	1				1
3-4					
<i>seit Jahren</i> in- 0-1	1 (1)	1			2 (1)
1-2	1	3 (3)	1 (1)	1 (1)	6 (5)
<i>takt</i> 2-3	1				1
3-4		1			1

Tabelle 11: Aufschlüsselung der Enderteriectomien der A. ilica com. nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe, ob und wo noch zusätzliche Verschlüsse bestanden.

Die Tabelle 11 bringt die Strombahnbedingungen bei der A. ilica com. Isolierte und zusätzliche Oberschenkelverschlüsse überwiegen. Die Hälfte der operierten isolierten Verschlüsse thrombosierte wieder. Bei den 7 Operierten mit zusätzlichem Oberschenkelverschluß bestehen 2 Thrombosen und 5 durchgängige Plastiken. Die Gefäße der beiden Patienten mit zusätzlichem Ober- und Unterschenkelverschluß sind durchgängig.

Bei den 15 Operierten wurde 7 mal ein Patchgraft verwendet.

<i>Ilica com. u. ext.</i> Endarteri- ektomie	<i>isolierter</i> Verschluß	<i>zusätzlicher Verschluß am</i>			<i>ge- samt</i>
		<i>O'sch.</i>	<i>O'u. U'sch.</i>	<i>U'sch.</i>	
<i>Anzahl</i>	1	5 (3)	1 (1)	1	8 (4)
<i>nach Jahren</i> 0-1 <i>throm-</i> 1-2 <i>bosiert</i> 2-3 3-4		1 (1)	1 (1)		2 (2)
<i>seit Jahren</i> 0-1 <i>in-</i> 1-2 <i>takt</i> 2-3 3-4	1	2 (2) 1 1		1	2 (2) 2 2

Tabelle 12: Aufschlüsselung der Endarteriektomien der A. ilica com. + ext. nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe, ob und wo noch zusätzliche Verschlüsse bestanden.

Tabelle 12 zeigt die Verhältnisse bei Obliterationen der Aa. ilica com. + ext. Die Hälfte der Operierten wurde mit einem Patchgraft versehen. Auffallend ist die Gruppe mit zusätzlichem Oberschenkelverschluß (42%), wovon 4/5 durchgängig blieben. 2/5 ein Jahr, und je 1/5 zwei bzw. vier Jahre. Thrombosierte war die eine Plastik mit zusätzlichem Verschluß am Ober- und Unterschenkel.

<i>A. ilica ext.</i> <i>Endarteriektomie</i>	<i>isolierter</i> <i>Verschluß</i>	<i>zusätzlicher Verschluß am</i>			<i>ge-</i> <i>samt</i>
		<i>O'sch.</i>	<i>O'u. U'sch.</i>	<i>U'sch</i>	
<i>Anzahl</i>	3 (2)	3 (2)	2 (1)	—	8 (5)
<i>nach Jahren</i> <i>0-1</i> <i>throm-</i> <i>1-2</i> <i>basiert</i> <i>2-3</i> <i>3-4</i>	—	—	—	—	—
<i>seit Jahren</i> <i>0-1</i> <i>in-</i> <i>1-2</i> <i>takt</i> <i>2-3</i> <i>3-4</i>	2 (2)	1 (1) 1 (1)	2 (1)	—	5 (4) 1 (1) — 2

Tabelle 13: Aufschlüsselung der Endarteriektomien der *A. ilica ext.* nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe, ob und wo noch zusätzliche Verschlüsse bestanden.

Tabelle 13 zeigt, daß von den 8 Endarteriektomierten dieser Gruppe 5 mit einem Patchgraft versehen wurden. Alle Plastiken blieben durchgängig. 5 bestehen seit einem Jahr, 1 seit 2 Jahren und 2 seit fast 4 Jahren. Isolierte und zusätzliche Unterschenkelverschlüsse sind mit je 2 Fällen vertreten.

<i>Fem. com. Endarterie- ektomie</i>	<i>isolierter Verschluß</i>	<i>zusätzl. Ver- schluß am U'sch</i>	<i>ge- samt</i>
<i>Anzahl</i>	<i>11 (10)</i>	<i>8 (8)</i>	<i>19 (18)</i>
<i>nach Jahren</i>			
<i>throm- 0-1</i>	<i>7 (6)</i>	<i>4 (4)</i>	<i>11 (10)</i>
<i>bosiert 1-2</i>	<i>2 (2)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>3 (3)</i>
<i>2-3</i>			
<i>3-4</i>			
<i>seit Jahren</i>			
<i>in - 0-1</i>	<i>2 (2)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>3 (3)</i>
<i>takt 1-2</i>		<i>2 (2)</i>	<i>2 (2)</i>
<i>2-3</i>			
<i>3-4</i>			

Tabelle 14: Aufschlüsselung der Endarteriektomien der A. fem. com. nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe ob und wo noch zusätzliche Unterschenkelverschlüsse bestanden.

Die Tabellen 14 und 15 befassen sich mit den Femoralis-Transplantaten.

Tabelle 14 zeigt, daß von den 19 Endarteriektomierten 18 wegen der Enge des Gefäßlumens mit einem Patch versehen wurden. 11 von 19 Fällen haben sich nach einem Jahr wieder verschlossen, nach weiteren 2 Jahren zusätzlich 3 Transplantate. Die zusätzlich bestehenden Unterschenkelverschlüsse wirken sich hier nicht nachweisbar thrombosegefährdend aus.

<i>Fem. supf. Endarteri- ektomie</i>	<i>isolierter Verschluß</i>	<i>zusätzl. Ver- schluß am U'sch.</i>	<i>ge- samt</i>
<i>Anzahl</i>	<i>22 (21)</i>	<i>9 (9)</i>	<i>31(30)</i>
<i>nach Jahren</i>			
<i>0-1</i>	<i>12 (11)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>13(12)</i>
<i>throm- 1-2</i>	<i>4 (3)</i>	<i>4 (4)</i>	<i>8 (8)</i>
<i>bosiert 2-3</i>			
<i>3-4</i>			
<i>nach Jahren</i>			
<i>0-1</i>	<i>1 (1)</i>	<i>2 (2)</i>	<i>3 (3)</i>
<i>in- 1-2</i>	<i>4 (4)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>5 (5)</i>
<i>takt 2-3</i>	<i>1 (1)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>2 (2)</i>
<i>3-4</i>			

Tabelle 15: Aufschlüsselung der Endarteriektomien der A. fem. supf. nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe, ob und wo noch zusätzliche Unterschenkelverschlüsse bestanden.

Bei den Endarteriektomien der A. fem. supf. (Tabelle 15) wurde bei 30 von 31 Fällen ein Patch verwendet. Bei isoliertem Verschluß blieben von 22 Plastiken 6 offen, 4 davon bis zu 2 Jahren. Von den 21 rethrombosierten Fällen verschlossen sich 13 innerhalb des ersten Jahres wieder, 8 im Laufe des zweiten Jahres.

<i>Poplitea Endarteri- ektomie</i>	<i>isolierter Verschluß</i>	<i>zusätzl. Ver- schluß am U'sch.</i>	<i>ge- samt</i>
<i>Anzahl</i>	<i>2 (2)</i>	<i>2 (2)</i>	<i>4 (4)</i>
<i>nach Jahren</i> <i>0-1</i> <i>throm- 1-2</i> <i>bosiert 2-3</i> <i>3-4</i>	<i>1 (1)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>2 (2)</i>
<i>seit Jahren</i> <i>0-1</i> <i>in- 1-2</i> <i>takt 2-3</i> <i>3-4</i>	<i>1 (1)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>1 (1)</i> <i>1 (1)</i>

Tabelle 16: Aufschlüsselung der Endarteriektomien der A. poplitea nach Jahren bei den intakten und rethrombosierten Plastiken mit Angabe, ob und wo noch zusätzliche Unterschenkelverschlüsse bestanden.

Tabelle 16 bringt noch die Aufschlüsselung isolierter bzw. zusätzlicher Verschlüsse am Unterschenkel bei Endarteriektomie der A. poplitea. Alle Plastiken wurden mit einem Patchgraft versehen. Bei 2 Fällen bestanden isolierte, bei den anderen 2 zusätzliche Unterschenkelblockierungen. Die Rethrombosen traten jeweils zwischen dem ersten und zweiten Jahr nach der Operation auf.

f) Nachbehandlung, Amputationen

Eine postoperative oder andauernde Behandlung mit Antikoagulantien wurde nicht durchgeführt.

Eine Vergleichsmöglichkeit mit den Ergebnissen unter Antikoagulantien ist noch nicht möglich, da keine ähnlich aufgegliederte Beurteilung solcher Plastiken zur Verfügung steht.

Es ist dabei anzuführen, daß der Schwerpunkt der Antikoagulantienbehandlung mehr darauf zu liegen scheint ausgedehnte Sekundärthrombosen bei neuerlichem Verschluß solcher Strecken zu vermeiden, als auf der Möglichkeit, solche lokalen Obliterationen zu blockieren.

Von den rethrombosierten Verschlüssen führte keiner zur Amputation.

V. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

1. Durchgängigkeit und Rethrombosierung der endarteriektomierten Strecke

Bei einer Nachuntersuchung bis zu 5 Jahren blieben von den Endarteriektomien an 93 Patienten (im Aorta, Ilica-, Femoralis- und Popliteabereich) insgesamt 55 % durchgängig, 45 % rethrombosierten. Die Aufteilung der durchgängigen Gefäßstrecken nach der Art der Rekonstruktion ergibt: 27 % Endarteriektomien mit Verwendung eines Dacronstreifens und 32 % mit einem Patchgraft aus der Vena saphena magna. Bei den rethrombosierten Strecken lagen bei 19 % Endarteriektomien ohne einen Patchgraft vor, bei 18 % war ein Dacron- und bei 63 % ein Venenstreifen verwendet worden. Die Mortalitätsquote aller Endarteriektomien betrug 4,1 %, während des Klinikaufenthaltes 3,1 %. Die Unterteilung der Ergebnisse nach den rekonstruierten Gefäßstrecken zeigt, daß die bleibende Durchgängigkeit umso weniger gefährdet ist, je weiter zentral die betroffene Arterie liegt, bzw. je größer ihr Durchmesser ist. An der Aorta blieben alle Plastiken durchgängig, bei den Operationen an den obliterierten Ilicararterien waren es 66 %, während das Ergebnis an der Fem. com. auf 32 % absinkt, an der Femoralis supf. 39 % und an der A. popl. 50 % beträgt.

2. Beziehung zwischen der Rethrombosierung und dem Vorliegen weiterer Verschlüsse peripher der Plastik

Zur Frage der Rethrombosierung wurde mittels Unterteilung nach den einzelnen operierten Gefäßstrecken außerdem untersucht, wie weit hierfür eine zusätzliche, weiter peripher liegende Obliteration von Bedeutung ist. Es zeigte sich gleichfalls, daß die Plastik an den Beckenarterien günstigere Voraussetzungen aufweist als die Rekonstruktion an der Femoral- oder Poplitealarterie. Mit und ohne weitere periphere Verschlüsse zeigen die Plastiken an den Beinarterien eine höhere Thrombosequote.

Eine Abhängigkeit der Rethrombosierung von zusätzlichen peripheren Verschlüssen ließ sich für die Ilicararterie nicht sichern (Tab. 11, 12, 13).

An der rekonstruierten A. fem. com. wirkt sich ein zusätzlich bestehender Verschuß der A. femor. supf. nicht nachweisbar thrombosegefährdend aus, das gleiche gilt an der A. femor. supf. für den zusätzlichen Verschuß einer der drei Unterschenkelarterien (A. tib. ant., post. A. fibularis); bei Verschlüssen von zwei oder drei dieser Arterien wurde keine Plastik durchgeführt, da hierbei eine Thrombose der Plastik infolge Abflußbehinderung wahrscheinlich ist.

Bei den 9 Endarteriektomien an der Bauchaorta blieben sämtliche Plastiken offen (Tab. 10), obwohl bei 3 Pat. ein zusätzlicher Verschuß am Oberschenkel be-

stand, bei 4 außerdem auch am Unterschenkel und bei 1 nur am Unterschenkel.

Die 15 Endarteriektomien an der A. ilica com. zeigten (Tab. 11), daß die Hälfte der Plastiken, die bei isolierten Verschlüssen durchgeführt wurden, thrombosierte waren. Bei den 7 Operierten mit zusätzlichem Oberschenkelverschluß bestehen 2 Thrombosen und 5 durchgängige Plastiken. Auch der jeweils 1 Pat. mit zusätzlichem Unterschenkelverschluß bzw. nur Unterschenkelverschluß wies eine offene Plastikstrecke auf.

Bei 8 Pat. wurde eine Endarteriektomie der A. ilica com. und ext. vorgenommen (Tab. 12). Offen blieb die Plastik bei dem einen isolierten Verschluß, bei 4 der 5 Operierten mit zusätzlichem Verschluß am Oberschenkel und 1 mit einem Verschluß am Unterschenkel; thrombosierte war die 1 Plastik bei gleichzeitigem Verschluß am Ober- und Unterschenkel.

Bei 8 Eingriffen an der obliterierten A. ilica ext. fand sich, (Tab. 13), daß die 3 Plastiken bei isoliertem Verschluß intakt waren, ebenso die 3 mit zusätzlichem Verschluß am Oberschenkel und die 2 mit Kombination von Ober- und Unterschenkelverschluß.

Die 11 Eingriffe bei isoliertem Verschluß der A. femor. com. (Tab. 14) ergaben 9 Thrombosen und 2 intakte Gefäßstrecken. Bei den 8 Pat. mit einem zusätzlichen Verschluß am Unterschenkel waren 5 thrombosierte und 3 durchgängige Plastiken festzustellen.

Von 22 Plastiken bei isoliertem Verschluß der A. femor. supf. waren 6 offen geblieben (Tab. 15), bei 16 fehlte die Durchgängigkeit. 9 Eingriffe bei zusätzlichem Verschluß einer Unterschenkelarterie ergaben 4 intakte und 5 thrombosierte Plastiken.

Von den 4 Eingriffen wegen Verschluß der A. poplitea (Tab. 16) betrafen 2 eine isolierte Blockierung, bei 2 lag ein zusätzlicher Verschluß am Unterschenkel vor. Bei beiden Verschlußarten war je eine der beiden Plastiken offen und eine thrombosierte.

3. Zeitdauer einer intakten Plastik und Beziehung zur Verwendung eines Transplantatstreifens (Patchgraft)

Die Untersuchung des zeitlichen Abstandes zwischen Plastik und Rethrombosierung der Gefäßstrecke ergab an den Becken- wie Beinarterien, daß eine Durchgängigkeit der Plastik bis zu zwei Jahren nicht die Aussage erlaubt, daß die Durchgängigkeit nunmehr für dauernd gesichert ist.

Eine Anzahl von Rethrombosierungen trat erst im 3. Jahr nach der Plastik auf. Inwieweit bei der Rethrombosierung an der A. ilica com., die bei 6 Eingriffen nach 2 - 4 Jahren viermal auftrat, von Bedeutung ist, daß kein Patchgraft eingesetzt wurde (Tab. 4b), kann hier nicht entschieden werden; eine vergleich-

bare Zahl von Plastiken mit einem Transplantatstreifen lag für den gleichen Zeitabschnitt nicht vor. Immerhin bestehen mehrere Plastiken ohne Patchgraft an der Iliacalarterie (Tab. 4a), die 3 - 4 Jahre funktionstüchtig sind.

An der Femoralarterie wurde die Plastik bis auf vereinzelte Fälle stets mit dem Einsetzen eines Patchgraft verbunden. Die Thrombosequote ist erheblich, sie liegt um 50 % innerhalb des ersten Jahres; im zweiten Jahr waren gleichfalls zahlreiche neuerliche Thrombosierungen festzustellen. Die geringe Zahl der Eingriffe an der A. poplitea erlaubt keine diesbezüglichen Rückschlüsse.

4. Beschwerden (Gehschmerz, Gehstrecke, Ruheschmerz, Fußkälte)

Im allgemeinen verliert sich der Gehschmerz nach Beseitigung eines isolierten Verschlusses oder rückt zumindest in seiner jeweiligen Lokalisation zwischen Gesäß und Fuß weiter nach peripher (Tab. 5, 7). Je mehr zusätzliche Verschlüsse peripher der rekonstruierten Strecke liegen, destoweniger verliert bzw. verlängert sich der Gehschmerz. Bei Thrombosierung der Plastik konnte insgesamt, wie besonders bei den Ergebnissen an der A. femoralis und poplitea ersichtlich, keine Verschlechterung gegenüber dem praeoperativen Befund festgestellt werden.

Eine individuelle Schwankung in der Angabe der Pat. ist dabei zu berücksichtigen; so berichtet zum Beispiel der Pat. mit Endarteriektomie bei isoliertem Aortenverschluß, daß er nach der Operation gleichfalls einen Gehschmerz im Gesäß verspürt, während er andererseits berichtet, daß die Gehstrecke zuvor unter 500 m lag, jetzt aber ohne Einschränkung sei.

Die Gehstrecke zeigt insgesamt analoge Befunde (Tab. 5, 6). Nach Beseitigung isolierter Verschlüsse normalisiert sie sich weitgehend, insbesondere bei Plastik an der Femoral- und Poplitealarterie. Je ausgedehnter Obliterationen peripher der Plastik bestehen, desto geringer ist die Zunahme der Gehstrecke. Auch hier ergab die Rethrombosierung keine feststellbare Verschlechterung gegenüber dem praeoperativen Zustand.

Die Änderung eines praeoperativen Ruheschmerzes (Tab. 5, 8) entspricht den Besserungen der Gehstrecke und des Gehschmerzes.

Die Wiederherstellung der blockierten Strombahn läßt den Schmerz verschwinden oder verringert ihn durch Verlagerung nach peripher bzw. Verkleinerung des betroffenen Abschnittes. Auch hier ist die von Pat. zu Pat. unterschiedliche Einstellung gegenüber den Beschwerden zu berücksichtigen. So ist auffällig, daß 17 von 22 Pat. mit isoliertem Verschluß der A. fem. supf. bei der schriftlichen Befragung einen Ruheschmerz angaben, obwohl eine derartige Angabe während

des Klinikaufenthaltes nicht erfolgte.

Es könnte sein, daß entweder die Beschwerden durch Gewöhnung zuvor weniger bewußt wurden, oder daß bei schriftlicher Äußerung eine andere Bewertung eintritt.

Hierdurch wird die Schwierigkeit ersichtlich, die Angabe über Ruheschmerzen statistisch voll zu verwerten.

Von besonderer Bedeutung ist die Beeinflussung eines bestehenden abnormen Kältegefühles des Fußes, das sich häufig im Bett nur langsam oder nicht verliert. Wenn der Pat. auch nicht davon spricht, so ist diese Kälte für ihn ein steter Anlaß sich über das Verbleiben des Beines zu sorgen, bzw. an Altersbrand und Amputation zu denken. Es ergab sich, daß die Trophik des Fußes bei intakter Plastik konstant soweit gebessert ist, daß über einen warmen Fuß berichtet wird (Tab. 5, 9).

Auffällig ist, daß nach thrombosierter Plastik eines isolierten Femoralisverschlusses bei über der Hälfte der Pat. die Fußwärme erhalten blieb, ebenso bei einem Drittel der Pat. mit einem zusätzlichen Verschluß am Unterschenkel. Es dürfte hierbei an eine gewisse Wirkung der ausgedehnten Freilegung der Arterie zu denken sein, die im Sinne einer periarteriellen Sympathektomie angesehen werden kann.

5. Verschiedenes

Auf Tab. 2 sind die Pat. nach Altersgruppen unterteilt. Das Lebensjahrzehnt von 41 - 50 lag bei 30 %, von 51 - 60 bei 40 % der 97 Operierten vor, 3 % waren Frauen. Tab. 1 gibt eine Übersicht, welche Art von Transplantatmaterial (Vene, Kunststoff) verwendet wurde. Eine Übersicht sämtlicher untersuchter Pat. und des zeitlichen Abstandes der Operation bringt Tab. 3, deren Aufteilung nach intakter und thrombosierter Plastik Tab. 4.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit macht zunächst mit den geschichtlichen Daten und der pathologischen Anatomie der peripheren Durchblutungsstörungen bekannt.

Anschließend folgt ein kurzes Kapitel über die Operationsmöglichkeiten. Operative Ergebnisse werden aus der Literatur angeführt.

Der Hauptteil bringt die Nachuntersuchungsergebnisse von 97 an unserer Klinik endarteriektomierten Kranken. Die Nachuntersuchungszeit erstreckt sich von 5 Monaten bis 5 Jahre. In 16 Tabellen sind die Ergebnisse bei den einzelnen Transplantationsarten aufgegliedert.

Die Tabellen befassen sich mit: Alter, Art der Beschwerden vor und nach der Operation (Gehstrecke, Ruheschmerz, Fußwärme), Bereich der Plastik (innerhalb der einzelnen Abschnitte zwischen Aorta abdominalis und A. poplitea), Vorliegen weiterer Verschlüsse an dem betroffenen Bein, Beziehungen zwischen Thrombosierung der Gefäßplastik und Bestehen isolierter oder multipler Verschlüsse.

VII. NACHWORT

Herrn Professor Dr. R. ZENKER danke ich für die Möglichkeit an seiner Klinik die vorliegende Arbeit durchführen zu können.

Herrn Priv. Doz. Dr. L. SCHLICHT danke ich für die Überlassung des Themas und seine Unterstützung bei den Untersuchungen. Durch Operationsassistenten erhielt ich Einblick in die technische Durchführung der Gefäßchirurgie.

VIII. LITERATURVERZEICHNIS

- W. F. BARKER and J. HART: Arterial reconstruction by endarterectomy.
(27) Four-year follow study.
Amer. Journal of Surgery 100 : 165 - 170 (1960)
- H. BERGHAUS u. K. KREMER: Probleme der Arteriekтомie, Thrombendarteriektomie und Transplantationen bei chronisch obliterierten Gefäßerkrankungen.
(24) Dtsch. Med. Wochenschrift 85 J. No. 31:1366-71
- F. BÜCHNER: Allgemeine Pathologie
(4, 8, 12, 16) München und Berlin 1959
- F. BÜCHNER: Spezielle Pathologie
(6) München und Berlin 1956
- C. M. BURGESS: Treatment of the Leriche Syndrome.
(28) Archives of Surgery 79 : 492 (1959)
- J. A. CANNON, W. F. BARKER and J. G. KAWAKAMI: Femoral-popliteal endarterectomy in the treatment of obliterative atherosclerotic disease.
(29) Surgery 43: 76-93 (1958)
- F. B. COCKETT, B. A. MAURICE: Evolution of direct arterial surgery for claudication and eschaemia of legs.
(33) British Medical Journal Vol. 353-360 (1963)
- R. C. DARLING, R. R. LINTON: Aortoiliacofemoral Endarterectomy for atherosclerotic occlusive disease.
(34) Surgery St. Louis Vol. 55: 184-194 (1964)
- W. S. EDWARDS: Autogenous vein patch reconstruction of small leg arteries after endarterectomy.
(25) Bull. Soc. int. Chir. 21: 97-103 (1962)
- FONTAINE: Operationen an den Gefäßen bei Durchblutungsstörungen der Gliedmaßen.
(30) Eigene Ergebnisse der wiederherstellenden Arterienchirurgie bei peripheren Gefäßverschlüssen von der A. ilica com. abwärts.
Langenbecks Archiv 292; 198 (1959)

- P.F. GRYSKA:
(32) Selection operative procedures for peripheral arterial occlusive disease.
Archives of Surgery Vol. 152 (1960)
- H. HAMPERL:
(1, 10, 11, 13, 14) Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Berlin 1957
- K. KAUFMANN:
(15) aus o. a. Hamperl S. 259-278
- H.W. PÄSSLER:
(3) Chirurgie der Durchblutungsstörungen
Zbl.f. Chir. 83 : 1-26 (1958) S. 356, 381
- M. RATSCHOW:
(2, 17, 19) Die peripheren Durchblutungsstörungen
Dresden und Leipzig 1949; S. 4-9
- L. SCHLICHT:
(18) Chirurgische Behandlung der peripheren Durchblutungsstörungen
Therapiewoche 11, 3, 156 (1960)
- L. SCHLICHT:
(26) Endarteriektomie nach Teilersatz der Wand durch autoplastischen Venenstreifen bei isoliertem Verschuß peripherer Arterien.
Langenbecks Archiv f. klin. Chirurgie 298: 326-331 (1961)
- L. SCHLICHT:
(20) Int. Kongreß 1960 Minerva Cardioangiologica europea 8/146-150/1960
- O. TRIPPEL, V.M. BERNHARD, H. LAUFMANN: Limb salvage in occlusive arterial disease of the lower extremities.
(31) Archives of Surgery Vol. 81: 357-366 (1960)

IX. LEBENSLAUF

Wolfgang Blumrich, Göggingen b. Augsburg, Keltenstr. 22

Geboren:

Am 1. 12. 1936 in Augsburg als Sohn des Syndikus Dr. Richard Blumrich und dessen Ehefrau Maria geb. Drexel.

Schulbesuch:

Volksschule in Augsburg von 1943 bis 1947

Staatliches Realgymnasium Augsburg von 1947 bis 1957

Ludwig-Maximilians-Universität München:

Immatrikulation November 1957 an der Medizinischen Fakultät

Vorphysikum 1959

Physikum 1960

Staatsexamen 17. 1. 1964

Berufliche Tätigkeit:

Februar mit Mai Medizinalassistent in

Haunstetten bei Augsburg

Seit Juni in Wasserburg am Inn.

